

## **Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains tentang Materi Sistem Pencernaan Makanan, Zat Aditif, dan Zat Adiktif untuk SMP**

### **Development of Assesment Instrument Based on Scientific Literacy in Digestive System, Additives, and Addictive Substances for Junior High School**

Yuni Rosa Lina<sup>1)</sup>, Helendra<sup>2)</sup>, Fitri Arsih<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> *Mahasiswa Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang,*

<sup>2), 3)</sup> *Dosen Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang*

*Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus Air Tawar Padang Telp. (0751) 7057420*

Email: [yunirosalina70@gmail.com](mailto:yunirosalina70@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

*Success in science education can be seen from the achievement of science literacy learners. The results of the analysis show that the ability of science literacy of learners in Padang City was in low category. This is because the learning process has not been fully support to the development of science literacy skills of learners, especially on the development of science learning assessment instrument. This study aims to produce assessment instruments based scientific literacy on digestive system, additives, and addictive substances for SMP. This research used the research development models by Plomp where consisting of three phase, there are preliminary phase, development or prototype (development or prototyping phase), and assessment phase. The subject were 47 students of SMP Negeri 1 Padang and validator consisted of 3 lecturers of FMIPA. This research resulted in scientific literacy assessment on digestive system, additives, and addictive substances for SMP, those are valid for both logical and empiric, practical in the use for students, high reliability, have good distinguisher, and level of difficulty. Based on logical validity, this scientific literacy assessment declared 80.42% valid by experts. Based on empiric validity, this scientific literacy assessment declared 70.69% valid. Based on practicality, this scientific literacy assessment declared 81,70% by students.*

**Keywords:** *Assesment Instrument, Scientific Literacy*

#### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan perilaku sebagai hasil interaksi antara diri dan lingkungan secara utuh. Salah satu proses pembelajaran yang diterapkan di sekolah menengah pertama (SMP) adalah pada bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Secara umum, IPA mencakup tiga bidang ilmu dasar, yaitu fisika, biologi dan kimia. Keberhasilan dalam pendidikan IPA dapat dilihat dari pencapaian literasi sains peserta didik.

Literasi sains merupakan pemahaman atas sains dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. PISA (OECD, 2013: 9) mendefinisikan literasi sains sebagai

kemampuan peserta didik menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi permasalahan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka mengerti serta membuat keputusan tentang alam dan perubahannya akibat aktifitas manusia. Kemampuan literasi sains penting dikuasai peserta didik karena pada dasarnya kemampuan ini meliputi kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diistilahkan dengan *high order thinking skills* (HOTS), yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan yang dimiliki dalam menganalisis suatu masalah dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Sebuah lembaga pendidikan di Amerika yaitu *Partnership of 20<sup>st</sup> Century Skills* dalam Basuki dan Hariyanto (2015: 177) mengidentifikasi bahwa pelajar pada abad ke-21 harus mampu mengembangkan keterampilan kompetitif yang berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian Putra (2016: 35) yaitu analisis kemampuan literasi sains siswa SMP kelas VIII di kota Padang, diperoleh data bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di kota Padang berada dalam kategori rendah. Dimana skor yang diperoleh peserta didik berada di bawah skor ketuntasan yang telah ditetapkan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi sains siswa. Menurut Anggraini (2014) dan Putra (2016) ada kecenderungan proses pembelajaran yang belum sepenuhnya mendukung kepada pengembangan kemampuan literasi sains peserta didik terutama pada pengembangan instrumen asesmen pembelajaran IPA. Hal ini didukung oleh hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada bulan Mei 2017, yaitu analisis terhadap soal ujian tengah dan akhir semester I kelas VIII di kota Padang dimana masing-masing soal terdiri dari 40 item soal. Hasil analisis yang telah peneliti lakukan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Soal Ujian Semester 1 Kelas VIII SMP Kota Padang Berdasarkan Kompetensi Literasi Sains yang Ditetapkan PISA

No.	Kompetensi Literasi Sains	Persentase KETERCAPAIAN Kompetensi Literasi Sains (%)		Kesimpulan
		PISA	Soal Ujian Semester I Kelas VIII	
1	Menjelaskan fenomena ilmiah	40-50	11,25	Tidak tercapai
2	Evaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	20-30	7,5	Tidak tercapai
3	Menafsirkan data dan bukti ilmiah	30-40	28,75	Tidak tercapai

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa soal-soal yang dibuat guru belum mendukung kepada pengembangan kompetensi literasi sains. Soal menjelaskan fenomena ilmiah, evaluasi dan merancang fenomena ilmiah masih sangat sedikit yaitu belum memenuhi proporsi yang telah ditetapkan PISA. Selain

itu, tingkat kognitif soal tersebut lebih menekankan pada tingkat mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3), sedangkan soal dengan tingkat kognitif menganalisis (C4) sangat sedikit, soal dengan tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mencipta bahkan tidak ada sama sekali (C6). Padahal mengacu pada PISA (2016:39), distribusi soal literasi sains terbanyak seharusnya pada level kognitif tingkat tinggi (C4-C6). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa instrumen asesmen pembelajaran IPA yang digunakan disekolah belum mendukung kepada pengembangan kemampuan literasi sains.

Berdasarkan penjabaran yang telah peneliti kemukakan, maka dilakukan penelitian mengenai pengembangan instrumen asesmen berbasis literasi sains tentang materi sistem pencernaan makanan, zat aditif, dan zat adiktif untuk SMP.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*) menggunakan model pengembangan Plomp Penelitian pengembangan sebagai jenis penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan instrumen asesmen literasi sains yang valid, praktis, reliabel, mempunyai tingkat kesukaran yang bervariasi dan daya pembeda yang baik. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Padang (UNP) dan di SMP Negeri 1 Padang dari bulan Mei-Agustus 2017.

Subjek penelitian terdiri dari 47 orang peserta didik SMP Negeri 1 Padang dan validator terdiri dari 3 orang dosen FMIPA. Data penelitian berupa hasil analisis pada studi pendahuluan, hasil validasi, uji praktikalitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Data ini termasuk data primer yang diperoleh langsung dari subjek penelitian.

Model pengembangan Plomp yang peneliti gunakan dalam penelitian ini dilaksanakan dalam 3 tahapan, yaitu tahap investigasi awal (*preliminary phase*), tahap pengembangan atau pembuatan *prototype* (*development or prototyping phase*), dan tahap penilaian (*assessment phase*). Pada tahap investigasi awal dilakukan analisis kebutuhan melalui studi dokumen dan penelitian yang telah ada, analisis instrumen asesmen pembelajaran IPA, analisis kurikulum, dan analisis peserta didik.

Pada tahap pengembangan dilakukan perancangan prototipe, kemudian dilanjutkan dengan evaluasi formatif terhadap prototipe. Tessemer (1993) dalam (Plomp, 2013: 36) mengungkapkan bahwa evaluasi mempunyai beberapa tahapan meliputi penilaian sendiri (*self evaluation*) yang menghasilkan prototipe revisi pertama, penilaian pakar (*expert review*) menghasilkan prototipe revisi kedua, penilaian personal representatif (*one to one evaluation*) menghasilkan prototipe revisi ketiga, dan penilaian oleh kelompok kecil (*small group evaluation*) menghasilkan prototipe revisi keempat. Pada tahap penilaian (*assessment phase*) yaitu uji lapangan

(*field test*) dilakukan untuk memperoleh data validitas empiris dan uji praktikalitas instrumen asesmen yang dikembangkan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research Phase*)

Pada tahap ini dilakukan analisis penelitian kebutuhan, analisis instrumen asesmen pembelajaran IPA, analisis kurikulum, dan analisis peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis penelitian-penelitian yang telah ada terutama masalah literasi sains. Berdasarkan hasil analisis diperoleh informasi bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di Kota Padang berada dalam kategori rendah. salah satu faktor penyebabnya karena peserta didik tidak dibiasakan mengerjakan soal-soal berbasis literasi sains. Hal ini yang mendasari peneliti untuk melakukan analisis lanjut, yaitu analisis instrumen asesmen pembelajaran IPA yang digunakan sekolah. Berdasarkan hasil analisis instrumen pembelajaran IPA yang digunakan di sekolah, di peroleh informasi bahwa instrumen asesmen tersebut belum memenuhi kriteria literasi sains baik dari segi kompetensi maupun tingkat kognitif soal sehingga perlu dikembangkan instrumen asesmen berbasis literasi sains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik.

Analisis kurikulum dilakukan agar instrumen asesmen yang dihasilkan mengacu pada kurikulum yang berlaku. Kurikulum yang dijadikan acuan adalah kurikulum 2013 revisi 2016. Selain itu, analisis ini dilakukan untuk mengetahui batasan materi yang telah dipelajari dan pemilihan materi yang difokuskan dalam mengembangkan instrumen asesmen. Berdasarkan hasil analisis kurikulum, maka perancangan instrumen asesmen berbasis literasi sains difokuskan pada 2 kompetensi dasar (KD), yaitu KD 3.5 mengenai sistem pencernaan makanan dan KD. 3.6 mengenai zat aditif dan zat adiktif. Dari kedua KD ini selanjutnya dilakukan perumusan indikator pembelajaran.

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh 3 orang peserta didik dengan tingkat kemampuan berbeda yang menjadi subjek ujicoba *one to one evaluation*, serta 12 orang peserta didik dengan tingkat kemampuan yang berbeda pula yang menjadi subjek *small group evaluation*.

#### 2. Tahap Pengembangan atau Pembuatan Prototipe (*Development Or Prototyping Phase*)

##### a. Tahap Perancangan Prototipe

Pada tahap ini dilakukan perumusan indikator pencapaian kompetensi terhadap KD 3.5 dan KD 3.6, perancangan kisi-kisi soal, perangkat soal, lembar jawaban, dan kunci jawaban yang dilengkapi dengan pedoman penskoran.

##### b. Tahap Evaluasi Diri Sendiri (*Self Evaluation*)

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian kriteria penilaian instrumen asesmen yang telah dibuat dilihat dari aspek konstruk dan bahasa. Evaluasi diri sendiri dilakukan menggunakan lembar *self evaluation*. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa instrumen asesmen yang dikembangkan telah memenuhi setiap kriteria konstruksi dan kebahasaan. Maka pada tahap ini telah selesai dilakukan revisi yang menghasilkan prototipe revisi I.

c. Tahap Validasi (*Expert Review*)

Tahap validasi bertujuan untuk mengetahui validitas logis instrumen asesmen yang dikembangkan sehingga layak diujicobakan kepada subjek penelitian. Pada tahap ini soal yang dikembangkan telah dinyatakan valid secara logis oleh validator dengan rata-rata nilai validasi 80,42% dan layak untuk diujicobakan. Instrumen asesmen yang telah memenuhi kriteria valid disebut prototipe revisi II. Validator terdiri dari tiga orang dosen dari jurusan Pendidikan IPA FMIPA UNP yaitu Bapak Arief Muttaqin, M.Pd., Aristo Hardinata, M.Pd., dan Ibu Khairani Muslim, M.Pd. Hasil validasi ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Logis Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains

No.	Komponen Penilaian	Nilai Validasi (%)	Kriteria
1	Materi	81,39	Valid
2	Konstruksi	80,56	Valid
3	Bahasa	73,47	Cukup valid
4	Komponen literasi sains	85,19	Valid
5	Kompetensi literasi sains	81,48	Valid
<b>Rata-rata</b>		80,42	Valid

d. Tahap *One to One Evaluation*

Tahap *one to one evaluation* dilakukan terhadap 3 orang peserta didik dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Ketiga peserta didik tersebut diminta untuk mengerjakan soal yang telah dikembangkan, kemudian setiap peserta didik dimintai pendapat, komentar, dan sarannya terhadap soal-soal yang telah diberikan melalui angket wawancara *one to one evaluation*. Hal ini bertujuan untuk mengamati respon dan kendala yang dihadapi peserta didik ketika mengerjakan soal tersebut. Berdasarkan respon peserta didik selama mengerjakan soal yang diberikan dan hasil wawancara dengan peserta didik terhadap diketahui hanya ada 1 soal yang perlu diperbaiki. Hasil evaluasi *one to one* ini dinamakan prototipe revisi III.

e. Tahap *Small Group Evaluation*

Tahap ini dilakukan terhadap 12 orang peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda yaitu 4 tinggi, 4 sedang, dan 4 rendah. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan penegasan dari tahap *one to one evaluation* dengan menganalisis butir soal dan praktikalitas peserta didik. Hasil uji praktikalitas melalui *small group evaluation* telah memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata nilai praktikalitas 82,55% dan sudah dapat diujicobakan ke tahap selanjutnya yaitu uji lapangan (*field*

test). Instrumen asesmen hasil *small group evaluation* ini dinamakan prototipe revisi IV.

### 3. Tahap Penilaian (Assessment Phase)

Tahap penilaian merupakan tahap ujicoba lapangan (*field test*). Tahap ini bertujuan untuk memperoleh data validitas empiris dan uji praktikalitas instrumen asesmen yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan dengan meminta 32 orang peserta didik SMP Negeri 1 Padang untuk mengerjakan instrumen asesmen berbasis literasi sains yang dikembangkan. Kemudian meminta mereka mengisi angket uji praktikalitas.

#### a. Praktikalitas

Hasil uji praktikalitas secara umum dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan data pada Tabel 2, diketahui bahwa praktikalitas instrumen asesmen berbasis literasi sains yang dikembangkan adalah sebesar 81,70% dengan kriteria praktis. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen asesmen berbasis literasi sains telah praktis digunakan oleh peserta didik dalam proses evaluasi pembelajaran.

Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains oleh Peserta Didik

No	Aspek	Nilai Praktis (%)	Kriteria
1	Petunjuk soal	83,93	Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	82,59	Praktis
3	Kesesuaian Materi	82,59	Praktis
4	Efisiensi Waktu	77,68	Cukup praktis
<b>Rata-Rata</b>		81,70	Praktis

#### b. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal dilakukan untuk mengetahui nilai validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal yang dikembangkan. Hasil analisis butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Butir Soal

Bentuk soal	Validitas empiris (rentang nilai)		Reliabilitas	Tingkat kesukaran (%)	Daya pembeda (%)
Pilihan ganda	Valid (0,36–0,71)		Reliabel (0,91)	Sukar (3,70) Sedang (74,07) Mudah (22,22)	Jelek (11,11) Cukup (22,22) Baik (66,67)
Majemuk	Valid (0,35–0,70)		Reliabel (0,71)	Sedang (50) Mudah (50)	Cukup (60) Baik (40)
Uraian	Valid (0,40–0,90)		Reliabel (0,36)	Sukar (50) Sedang (50)	Cukup (75) Baik (25)

Dari hasil analisis validata empiris diketahui bahwa butir soal yang valid secara empiris yaitu sebanyak 70,96% dari jumlah butir soal yang valid secara logis.



Selanjutnya, analisis kompetensi literasi sains butir soal yang valid secara empiris dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Kompetensi Literasi Sains Soal yang Valid Secara Empiris

No.	Kompetensi literasi sains	PISA (%)	Soal yang valid secara empiris (%)
1	Menjelaskan fenomena ilmiah	40-50	68,29
2	Evaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	20-30	24,39
3	Menafsirkan data dan bukti ilmiah	30-40	7,32

## B. Pembahasan

Validasi instrumen asesmen berbasis literasi sains tentang materi sistem pencernaan makanan, zat aditif, dan zat adiktif untuk SMP dilakukan oleh 3 orang validator. Secara garis besar, terdapat 5 aspek yang dinilai dalam proses validasi instrumen asesmen berbasis literasi sains ini. Aspek-aspek tersebut meliputi aspek materi, konstruksi, bahasa, komponen literasi sains dan kompetensi literasi sains. Hasil analisis data validasi menunjukkan bahwa instrumen asesmen berbasis literasi sains yang dikembangkan secara keseluruhan telah memenuhi kriteria valid dengan rata-rata nilai validitas adalah 80,42%. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian validitas yang dimodifikasi dari Purwanto (2012: 82), bahwa nilai validitas yang berkisar antara 80% sampai 89% merupakan nilai validitas dengan kriteria valid. Hal ini berarti, instrumen asesmen yang dikembangkan telah dapat mengukur apa yang seharusnya diukur berdasarkan hasil penalaran para ahli yang berkompeten (Arikunto, 2012: 80).

Ditinjau dari aspek materi, instrumen asesmen berbasis literasi sains yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator dengan nilai validitas yaitu 81,39%. Hal ini berarti soal yang dikembangkan sudah sesuai dengan kurikulum 2013 dan telah sesuai dengan KI dan KD yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Menurut Ambiyar (2012: 16) tes yang mempunyai validitas isi (materi) yang baik adalah tes yang benar-benar mengukur penguasaan materi yang seharusnya dikuasai. Kriteria valid juga menunjukkan bahwa materi yang ditanyakan sudah relevan dan terpakai sehari-hari karena sesuai dengan isu, fenomena, dan bukti ilmiah kehidupan sehari-hari.

Ditinjau dari aspek aspek konstruksi, nilai validitas yang diperoleh adalah sebesar 80,56% dengan kriteria valid. Aspek konstruksi ini berkaitan dengan perumusan soal, di mana soal harus dirumuskan dengan jelas, tegas, dan sesuai dengan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sukardi (2011: 22) bahwa pokok soal harus dirumuskan dengan jelas dan harus berkaitan dengan materi yang ditanyakan.

Ditinjau dari aspek bahasa, nilai validitas yang diperoleh adalah sebesar 73,47% dengan kriteria cukup valid. Hal berarti bahasa yang digunakan dalam instrumen asesmen yang dikembangkan sudah menggunakan bahasa yang komunikatif, baik dan benar serta sudah sesuai dengan EYD. Menurut Uni dan Koni (2012: 112-113), aspek bahasa harus memuat rumusan kalimat komunikatif; menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar; rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian; menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan lokal); rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.

Ditinjau dari segi komponen literasi sains, instrumen asesmen berbasis literasi sains yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator dengan nilai validitas yaitu 85,19%. Hal ini berarti instrumen asesmen yang dikembangkan telah memenuhi komponen literasi sains yaitu, kontenp, proses, sikap, dan aplikasi sains.

Ditinjau dari aspek kompetensi literasi sains, rata-rata nilai validitas yang diperoleh adalah sebesar 81,48% dengan kriteria valid. Secara rinci, nilai validitas pada masing-masing kompetensi, yaitu 1) mengidentifikasi isu-isu ilmiah sebesar 83,33% dengan kriteria valid, 2) evaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah sebesar 80,56% dengan kriteria valid, 3) menafsirkan data dan bukti ilmiah sebesar 80,56% dengan kriteria valid. Hal ini berarti bahwa instrumen asesmen yang dikembangkan telah memiliki indikator penting berdasarkan kompetensi literasi sains yang ditetapkan PISA (OECD, 2013: 107).

Penilaian validitas logis dengan kriteria valid terhadap instrumen asesmen berbasis literasi sains ini menandakan bahwa instrumen asesmen telah dapat digunakan sebagai salah satu alat evaluasi dalam pembelajaran IPA di SMP. Namun, penilaian ini harus mendapat penguatan terlebih dahulu, dengan cara melakukan ujicoba atau evaluasi. evaluasi dilakukan dengan cara uji satu-satu (*one to one*) dan uji kelompok kecil (*small group*).

Praktikalitas instrumen asesmen berbasis literasi sains oleh peserta didik didapatkan nilai sebesar 81,70% dengan kriteria praktis. Hal ini berarti instrumen asesmen berbasis literasi sains ini telah praktis digunakan oleh peserta didik dalam proses evaluasi pembelajaran baik dari aspek petunjuk soal, kemudahan penggunaan, kesesuaian materi, maupun keefektifan waktu.

Analisis butir soal meliputi analisis validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Berdasarkan hasil analisis butir soal, diketahui sebanyak 70,69% soal yang memenuhi kriteria valid secara empiris. Dimana sebanyak 61,36% dari soal pilihan ganda yang dikembangkan telah valid secara empiris dan untuk soal majemuk dan uraian secara keseluruhan telah memenuhi kriteria valid. Menurut Arikunto (2013: 90), sebuah item soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan



skor total menjadi tinggi atau rendah. Hal ini berarti butir soal yang dikembangkan mempunyai korelasi dengan skor total.

Analisis kompetensi literasi sains butir soal yang valid secara empiris menunjukkan bahwa jumlah soal yang menguji kompetensi evaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah telah sesuai dengan proporsi yang ditetapkan PISA yaitu sebanyak 24,39%. Namun, proporsi soal yang valid untuk kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah telah melebihi proporsi yang ditetapkan PISA dan untuk kompetensi menafsirkan data dan bukti ilmiah belum memenuhi proporsi yang ditetapkan PISA. Hal ini dikarenakan jumlah soal yang peneliti kembangkan untuk kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah lebih banyak dibandingkan soal untuk kompetensi menafsirkan data dan bukti ilmiah sehingga berdampak pada sedikitnya jumlah soal yang valid secara empiris pada kompetensi menafsirkan data dan bukti ilmiah. Selain itu, banyak faktor yang menyebabkan proporsi soal yang valid secara empiris tidak sesuai dengan proporsi yang ditetapkan oleh PISA. Menurut Arikunto (2012: 101-104) terdapat beberapa hal yang sedikit banyak memengaruhi hasil tes, yaitu hal yang berhubungan dengan tes itu sendiri, hal yang berhubungan dengan terdoba (*testee*), dan hal yang berhubungan dengan penyelenggaraan tes. Hal yang berhubungan dengan tes itu sendiri yaitu panjang tes. Tes yang terdiri dari banyak butir akan lebih valid dibandingkan dengan tes yang hanya terdiri dari beberapa butir soal. Hal yang berhubungan dengan terdoba dimana perolehan rata-rata skor peserta didik 51,42% hal ini mencerminkan prestasi belajar mereka yang masih rendah. Hal yang berhubungan dengan penyelenggaraan tes yaitu petunjuk yang diberikan, pengawasan, dan suasana lingkungan.

Reliabilitas butir soal yang didapatkan untuk soal pilihan ganda yaitu 0,91 dengan kriteria sangat tinggi dan soal tipe majemuk nilai reliabilitasnya 0,71 dengan kriteria sangat tinggi. Hal ini berarti bahwa instrumen asesmen berbasis literasi sains untuk soal pilihan ganda dan majemuk yang dikembangkan telah memiliki taraf ketetapan yang tinggi, yaitu kapanpun instrumen asesmen ini diujikan kepada peserta didik akan memberikan hasil yang relatif sama. Nilai reliabilitas untuk soal uraian termasuk kedalam kriteria rendah. Hal ini dikarenakan jumlah soal uraian yang dikembangkan sedikit, yaitu hanya terdiri dari 4 butir soal. Sedikitnya jumlah butir soal yang dikembangkan mengakibatkan rendahnya nilai reliabilitas soal uraian. Hal ini dinyatakan oleh Arikunto (2012:101) bahwa tes yang terdiri dari banyak soal akan lebih reliabel dibandingkan tes yang hanya terdiri dari beberapa butir soal.

Tingkat kesukaran yang diperoleh dari keseluruhan soal berada pada kisaran soal sedang yaitu soal tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Hal ini dibuktikan dengan perolehan persentase yang cukup tinggi untuk kategori sedang, yaitu sebesar 65,85%. Secara umum, tingkat kesukaran soal literasi sains berada pada tingkat sukar. Namun, instrumen asesmen yang dikembangkan berada pada kisaran sedang. Hal ini karena suatu tes dikatakan baik apabila tes tersebut tidak terlalu mudah dan

tidak terlalu sukar serta menyesuaikan dengan kemampuan peserta didik yang ada di kota Padang. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2012: 225) yang menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan peserta didik putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi.

Instrumen asesmen berbasis literasi sains secara keseluruhan memiliki daya pembeda yang baik sebanyak 56,09%, cukup 36,59%, dan jelek 7,32%. Berdasarkan analisis daya pembeda, dapat dikatakan bahwa instrumen asesmen berbasis literasi sains yang dihasilkan memiliki daya beda yang baik dalam membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dan kemampuan tinggi. Menurut Purwanto (2012: 232) daya pembeda soal tes adalah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan peserta didik yang termasuk kelompok pandai dengan peserta didik yang termasuk kelompok kurang pandai.

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan instrumen asesmen berbasis literasi sains tentang materi sistem pencernaan makanan, zat aditif, dan zat adiktif untuk SMP yang valid secara logis dan empiris, praktis, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi dan daya pembeda yang baik.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan agar mengembangkan butir soal dengan jumlah yang lebih banyak, karena tes yang terdiri dari banyak butir akan lebih valid dibandingkan dengan tes yang hanya terdiri dari beberapa butir soal.

## REFERENSI

- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: BumiAksara.
- Anggraini, G. 2014. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X di Kota Solok. *Jurnal Prosiding Mathematics and Science Forum 2014*. Jurusan Biologi FPMIPA: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Basuki, I. dan Hariyanto. 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- OECD. 2013. *PISA 2015. Draft Science Framework*. (Online), (<https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf>), diakses pada 8 Januari 2017.
- \_\_\_\_\_. 2016. PISA 2015: Draft Science Framework. (Online) <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/pisa-2015-assessment-and-an>

---

[alytical-framework/pisa-2015-science-framework\\_9789264281820-3en\\_#.WnpLF65l-DI](#) (diakses pada 9 maret 2017)

- Plomp, T and Nienkee, N. 2013. *Educational Design Research*. Enscede: University of Twenty.
- Purwanto, N. 2009. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putra, H.H. 2016. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VIII kurikulum 2013 di Kota Padang. *Skripsi*. Padang: FMIPA UNP.
- Sukardi. 2011. *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Uno, H.B. dan Koni, S. 2012. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.